



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107453617 B

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201710695689.8

H05K 7/20(2006.01)

(22)申请日 2017.08.15

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107453617 A

CN 205051588 U, 2016.02.24, 说明书第0023-0035段, 附图1-2.

CN 204497219 U, 2015.07.22, 说明书第0020-0021段, 附图2-3.

(43)申请公布日 2017.12.08

CN 204045888 U, 2014.12.24, 说明书第0028-0032段, 附图4、8.

(73)专利权人 中车永济电机有限公司
地址 044500 山西省运城市永济市电机大街18号

CN 103597729 A, 2014.02.19, 全文.

CN 106712465 A, 2017.05.24, 全文.

CN 104779777 A, 2015.07.15, 全文.

(72)发明人 李守蓉 王雷 刘立刚 杨璐
赵爱萍

审查员 刘姝晗

(74)专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51)Int.Cl.

H02M 7/00(2006.01)

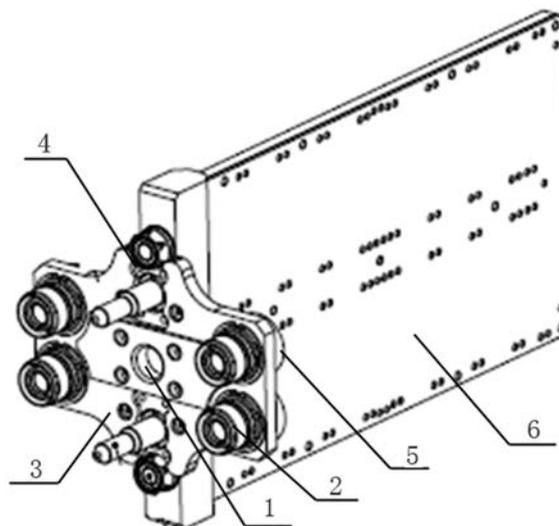
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

列车功率单位的快速高压电气连接装置

(57)摘要

本发明涉及变流系统中功率单位的连接辅助装置,具体为列车功率单位的快速高压电气连接装置。列车功率单位的快速高压电气连接装置,包括支撑板,支撑板是高压电气连接装置的机械固定件,支撑板的板面上中间位置设置有一列定位导向孔,水冷基板的导向柱穿过定位导向孔产生定位作用,支撑板的上下端部还分别设置有水接头支撑孔,功率单元水接头通过水接头支撑孔定位,支撑板的板面上还设置有交流连接端子,板面的另一端设置有变流柜连接件,通过插拔完成与变流柜的连接,交流连接端子和变流柜连接件均布在定位导向孔两侧。高压电气连接装置使用范围广泛,适用于列车变流系统中主电路功率单元与变流柜的接口对接。



1. 列车功率单元的快速高压电气连接装置,其特征在于包括支撑板(3),支撑板(3)是高压电气连接装置的机械固定件,支撑板(3)的板面上中间位置设置有一列定位导向孔(1),水冷基板的导向柱穿过定位导向孔(1)产生定位作用,支撑板(3)的上下端部还分别设置有水接头支撑孔(4),功率单元水接头通过水接头支撑孔(4)定位,支撑板(3)的板面上还设置有交流连接端子(5),板面的另一端设置有变流柜连接件(2),通过插拔完成与变流柜的连接,交流连接端子(5)和变流柜连接件(2)均布在定位导向孔(1)两侧,且交流连接端子(5)和变流柜连接件(2)为互相连通的导电体。

列车功率单元的快速高压电气连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及变流系统中功率单元的连接辅助装置,具体为列车功率单元的快速高压电气连接装置。

背景技术

[0002] 在大功率交流传动电力机车或高速动车组变流系统中,构成主电路的子件功率单元与构成变流系统的父件变流柜之间的电气连接有低压电源信号接口、高压直流电气接口、高压交流电气接口、冷却系统接口等多个对接接口。有时由于变流柜的结构限制、外形尺寸限制和接口尺寸限制,功率单元的对外接口即高压直流电气接口、高压交流电气接口和冷却系统接口分布同一方向同一侧,功率单元在推入在变流柜安装时由于安装空间小,深度深,安装工具往往到不了接口位置。有时为保证接口的安装便捷性,只能将大部分接口放置在方便人工操作的位置,多种接口汇集在同一侧,需考虑高低压电磁干扰问题、电气间隙问题和部件结构问题等,这样不仅增加了功率单元和变流柜结构设计的复杂性,增加设计成本、人工成本;而且由于变流器和功率单元之间的接口紧固点增多,人工操作时间也加长。

发明内容

[0003] 本发明为了解决上述问题,提供了列车功率单元的快速高压电气连接装置。

[0004] 本发明是采用如下的技术方案实现的:列车功率单元的快速高压电气连接装置,包括支撑板,支撑板是高压电气连接装置的机械固定件,支撑板的板面上中间位置设置有一列定位导向孔,水冷基板的导向柱穿过定位导向孔产生定位作用,支撑板的上下端部还分别设置有水接头支撑孔,功率单元水接头通过水接头支撑孔定位,支撑板的板面上还设置有交流连接端子,板面的另一端设置有变流柜连接件,通过自动插拔完成与变流柜的连接,交流连接端子和变流柜连接件均布在定位导向孔两侧,且交流连接端子和变流柜连接件为互相连通的导电体。

[0005] 在牵引功率单元主电路中,有高压交流电气接口,高压直流电气接口,冷却接口及低压电气接口。为方便变流器结构布局 and 接口对接,将牵引功率单元高压直流电气接口与低压电气接口放在同一侧;将高压交流电气接口与冷却接口放在另外一侧。

[0006] 由于IGBT分布在水冷基板的两侧,故复合母排高压交流电气接口也在水冷基板两侧。牵引功率单元的高压交流电气接口与该高压电气连接装置的交流连接端子相匹配,功率单元的两个冷却接口水接头与该装置的水接头支撑孔位置一致。为保证自动插接过程中,该装置与变流柜对接的可靠性,该装置还留有定位导向孔,用于放置水冷基板的导向柱,该孔的孔径需与水冷基板导向柱外径匹配。在功率单元与变流柜对接过程中,导向柱先与变流柜侧的水电连接相关装置对准确定位置,接着推动功率单元,才能保证两者完全自动对接的可靠性。

[0007] 高压电气连接装置使用范围广泛,适用于列车变流系统中主电路功率单元与变流

柜的接口对接。它是将功率单元的高压交流电气接口和冷却接口集成在一个装置上。当功率单元与变流柜进行配装,进行接口对接时,通过导轨推动功率单元,将安装于功率单元的该装置与变流柜上相关的装置自动对接,完成高压电气连接和冷却接口对接,不用进行任何手动连接,减少人工操作时间,节省人工成本。

[0008] 本发明技术方案带来的有益效果:1)方便功率单元安装拆卸,节约时间和人工成本;2)增加功率单元接口连接可靠性;3)降低变流柜高压接线难度。

附图说明

[0009] 图1为本发明的结构示意图。

[0010] 图中:1-定位导向孔,2-变流柜连接件,3-支撑板,4-水接头支撑孔,5-交流连接端子,6-水冷基板。

具体实施方式

[0011] 高压电气连接装置作为功率单元高压电气交流接口完成与变流柜高压交流接口的自动电气连接,同时起到冷却接口定位导向作用。为保证可靠对接的同时而不发生变形,高压电气连接装置包括一个支撑板3,4个交流连接端子5,4个变流柜连接件2,两个水接头支撑孔4,两个定位导向孔1。水冷基板的导向柱穿过定位导向孔1产生定位作用;变流柜连接件2通过自动插拔完成与变流柜的连接;支撑板3是高压电气连接装置的机械固定件;水接头通过水接头支撑孔4定位。交流连接端子5和牵引功率单元的母排的高压交流电气接口通过螺栓连接。考虑电气间隙和爬电距离,高压电气连接装置与功率单元复合母排交流端子金属连接部位应高于绝缘环,同时绝缘圈外径应大于复合母排交流端子的宽度。另外,由于变流柜空间有限,对高压电气连接装置的高度也有限制,既能满足功率单元内部的电气间隙和爬电距离也能满足整体空间要求。

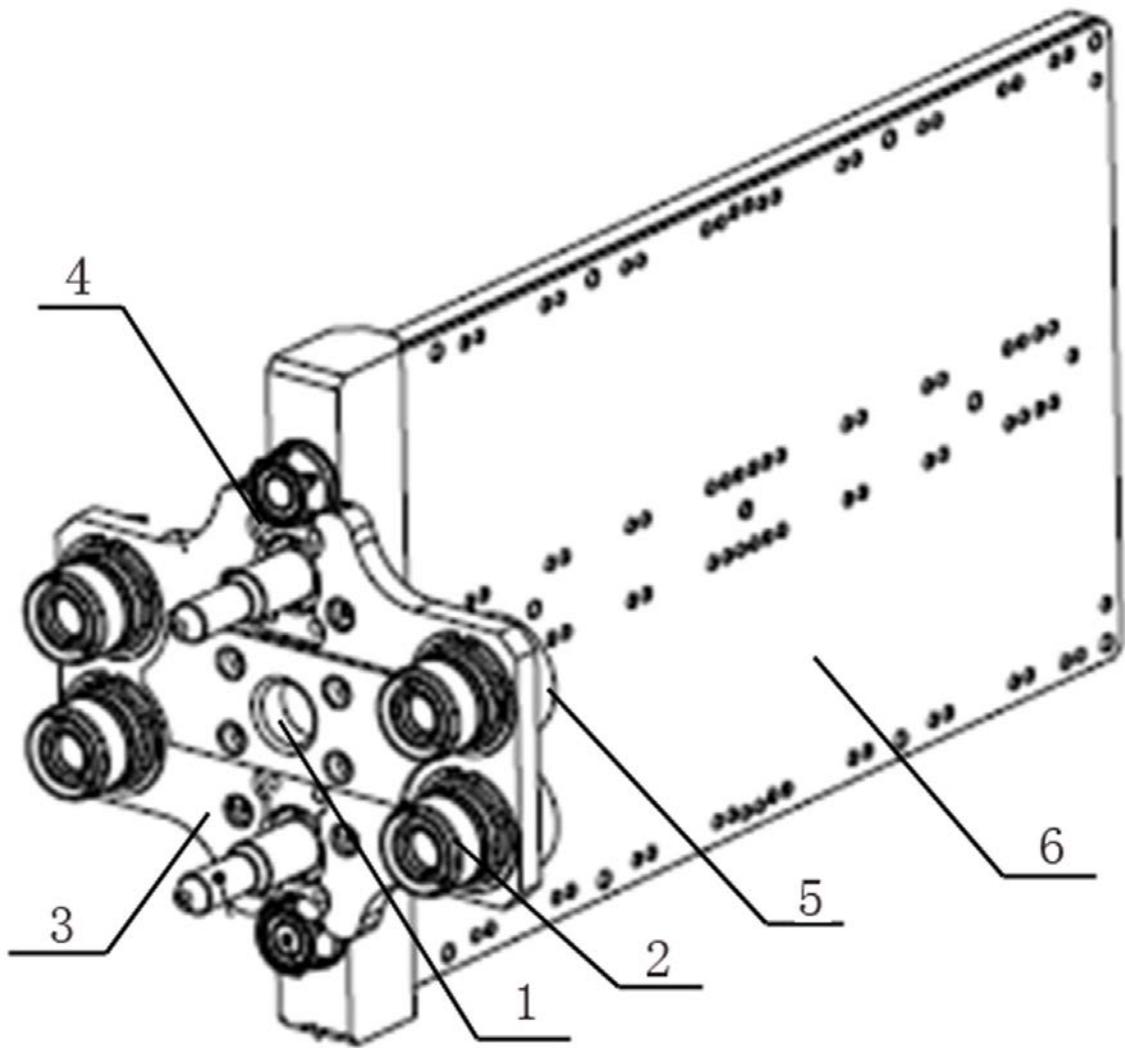


图1